

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

Fax: "apply System."

JC971 U.S. PTO  
09/882045  
06/16/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 6月 30日

出願番号

Application Number:

特願2000-198550

出願人

Applicant(s):

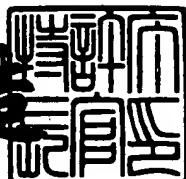
株式会社デンソー

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 4月 27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3035166

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P12-06-030  
【提出日】 平成12年 6月30日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 F02M 37/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内  
【氏名】 間 真司  
【特許出願人】  
【識別番号】 000004260  
【氏名又は名称】 株式会社デンソー  
【代理人】  
【識別番号】 100080045  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 石黒 健二  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 014476  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9004764  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料供給装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

燃料タンク内に収容されるサブタンクと、  
このサブタンク内に収容され、前記サブタンク内の燃料を吸入して吐出する燃料ポンプと、

前記サブタンクの底部に通路状に設けられ、一端が吸入口として前記サブタンクの外部に開口し、他端が供給口として前記サブタンクの内部に開口するスロート部と、

前記吸入口と対向するノズル部を有し、このノズル部から前記スロート部の内部へ燃料を噴出させることにより、前記サブタンクの外部の燃料を前記吸入口から吸い込んで前記サブタンク内へ供給するジェットポンプと、

前記サブタンク内に設けられて、前記供給口を自重により閉じることができ、前記サブタンク内の燃料が前記スロート部を通って前記サブタンクの外部へ流出することを防止する逆止弁とを備え、

前記スロート部は、前記サブタンクの底面に対し、前記吸入口から供給口に向かって次第に高くなる様に傾斜して設けられ、且つ前記供給口の開口面が略垂直に設けられていることを特徴とする燃料供給装置。

【請求項2】

燃料タンク内に収容されるサブタンクと、  
このサブタンク内に収容され、前記サブタンク内の燃料を吸入して吐出する燃料ポンプと、

前記サブタンクの底部に通路状に設けられ、一端が吸入口として前記サブタンクの外部に開口し、他端が供給口として前記サブタンクの内部に開口するスロート部と、

前記吸入口と対向するノズル部を有し、このノズル部から前記スロート部の内部へ燃料を噴出させることにより、前記サブタンクの外部の燃料を前記吸入口から吸い込んで前記サブタンク内へ供給するジェットポンプと、

前記サブタンク内に設けられて、前記供給口を自重により閉じることができ、前記サブタンク内の燃料が前記スロート部を通って前記サブタンクの外部へ流出することを防止する逆止弁とを備え、

前記スロート部は、前記サブタンクの底面に対し、前記吸入口から供給口に向かって次第に高くなる様に傾斜して設けられ、且つ前記供給口の開口面が前記スロート部の軸線方向に対し略直交して設けられていることを特徴とする燃料供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、サブタンク内に燃料ポンプを収容する燃料供給装置であって、特にサブタンク外の燃料をサブタンク内へ供給するためのジェットポンプを具備した燃料供給装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、燃料タンク内にサブタンクを配置し、そのサブタンク内に燃料ポンプを収容した燃料供給装置が公知である。この燃料供給装置では、サブタンク外の燃料をサブタンク内に供給する手段として、ジェットポンプを具備したものがある。ジェットポンプは、サブタンクの底部に設けられたスロート部内に燃料を噴出するノズルを有し、このノズルから噴出される燃料をスロート部からサブタンク内に供給すると共に、スロート部内に発生する負圧を利用して、サブタンク外の燃料をスロート部内に吸い込んでサブタンク内に供給するものである。

また、サブタンクの内部には、サブタンク内の燃料がスロート部を通ってサブタンクの外部へ流出することを防止する逆止弁が設けられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

近年、車両の組付けラインで初期給油される燃料量、あるいはガス欠時に一時的に給油される燃料量を低減したいという要望がある。

初期給油量を減らすためには、低い燃料液面高さで逆止弁を開弁させる必要が

ある。この場合、逆止弁の自重による開弁圧が小さくなる様に、閉弁時に逆止弁が略垂直状態になれば良い。ところが、スロート部の出口周縁には、逆止弁のシール座面を確保する必要があるため、閉弁時に逆止弁を略垂直状態にするためには、少なくとも前記シール座面の分だけスロート部の出口をタンク底面から上方へ上げる必要がある。

#### 【0004】

この場合、スロート部をタンク底面に対し水平に配置する従来の設計では、スロート部の入口も上げる必要が生じるため、ジェットポンプが吸い上げることの出来ない燃料タンク内の無効残量が増えてしまうという問題があった。

また、無効残量を低減するために、スロート部をタンク底面まで下げた場合、図6に示す様に、スロート部100の出口を傾斜させることにより、出口周縁に逆止弁110のシール座面を確保することができる。しかし、この場合、逆止弁110の自重による開弁圧が増加するため、逆止弁110を開弁できる燃料タンク内の液面高さが上昇してしまうという問題が生じる。

本発明は、上記事情に基づいて成されたもので、その目的は、初期給油量及び無効残量を低減できる燃料供給装置を提供することにある。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

###### (請求項1の手段)

本発明の燃料供給装置は、サブタンクの底部に設けられたスロート部が、サブタンクの底面に対し、吸入口から供給口に向かって次第に高くなる様に傾斜して設けられ、且つ供給口の開口面が略垂直に設けられている。

この構成によれば、吸入口より高い位置に設けられる供給口の開口部周縁に逆止弁のシール座面を確保できるので、閉弁時に逆止弁を略垂直状態にできる。これにより、逆止弁の自重による開弁圧の増加を防止できるので、低い燃料液面高さで逆止弁を開弁させることができ、燃料タンク内への初期給油量を低減することが可能である。

また、スロート部をタンク底面に対し傾斜させることで、吸入口をタンク底面まで下げる所以ができるので、ジェットポンプが吸い上げることの出来ない燃料

タンク内の無効残量を減らすことができる。

### 【0006】

#### (請求項2の手段)

本発明の燃料供給装置は、サブタンクの底部に設けられたスロート部が、サブタンクの底面に対し、吸入口から供給口に向かって次第に高くなる様に傾斜して設けられ、且つ供給口の開口面がスロート部の軸線方向に対し略直交して設けられている。

この構成によれば、吸入口より高い位置に設けられる供給口の開口部周縁に逆止弁のシール座面を確保でき、且つそのシール座面が確保できる程度にスロート部の傾斜角度を設定することにより、閉弁時に逆止弁を略垂直状態にできる。これにより、逆止弁の自重による開弁圧の増加を防止できるので、低い燃料液面高さで逆止弁を開弁させることができ、燃料タンク内への初期給油量を低減することが可能である。

また、スロート部をタンク底面に対し傾斜させることで、吸入口をタンク底面まで下げる所以ができるので、ジェットポンプが吸い上げることの出来ない燃料タンク内の無効残量を減らすことができる。

### 【0007】

#### 【発明の実施の形態】

次に、本発明の燃料供給装置を図面に基づいて説明する。

図1 (a) はサブタンクの内部を上方から見た図、(b) はサブタンクに設けられたスロート部の断面図である。

本実施例の燃料供給装置は、サブタンク1と、このサブタンク1内に収容される燃料ポンプ2と燃料フィルタ3、及びサブタンク1の外部に設けられるプレッシャレギュレータ4とジェットポンプ5等(図3参照)をモジュール化して燃料タンク6内に収容され、フランジ部7を介して燃料タンク6に支持されている(図2参照)。

### 【0008】

フランジ部7は、図2に示す様に、モジュール化されたサブタンク類を燃料タンク6内に挿入するための開口部にパッキン8を介して取り付けられ、開口部を

気密に塞いでいる。また、フランジ部7には、燃料ポンプ2に電源を供給する電気コネクタ9、エンジンに燃料を供給する燃料ポート10等が設けられている（図4参照）。

#### 【0009】

サブタンク1は、樹脂成形品で、底面を有する略円筒形（図1及び図5参照）に設けられている。なお、図5はサブタンク1の底面側から見た燃料供給装置の平面図である。このサブタンク1には、図1（b）に示す様に、タンク底部に通路状のスロート部11が設けられている。このスロート部11は、下述のジェットポンプ5によって燃料タンク6内の燃料をサブタンク1内へ供給するための通路で、一端が吸入口11aとしてサブタンク1の外部に開口し、他端が供給口11bとしてサブタンク1の内部に開口している。但し、このスロート部11は、タンク底面1aに対し、吸入口11aから供給口11bに向かって次第に高くなる様に傾斜して設けられている。

#### 【0010】

サブタンク1の内部には、スロート部11の供給口11bを開閉する逆止弁12が設けられている。この逆止弁12は、サブタンク1内の燃料がスロート部11を通ってサブタンク1の外部へ流出することを防止するもので、ジェットポンプ5によって供給される燃料の流入圧力によって供給口11bを開き、ジェットポンプ5が機能していない時（燃料ポンプ2が停止している時）に、逆止弁12の自重によって供給口11bを閉じることができる。但し、逆止弁12の自重による開弁圧の増加を防ぐために、閉弁時（逆止弁12が供給口11bを閉じている状態）に逆止弁12が略垂直状態となる様に構成されている（図1（b）参照）。

#### 【0011】

燃料ポンプ2は、通電を受けると、図示しない吸入フィルタを介してサブタンク1内の燃料を吸引し、下述の燃料通路13を通って燃料フィルタ3へ圧送する。

燃料フィルタ3は、燃料ポンプ2から圧送された燃料を濾過して燃料中に含まれる異物を除去するもので、図1に示す様に、燃料ポンプ2の外周を円弧状に囲

む様に配置されている。

#### 【0012】

燃料フィルタ3のケース底面には、プレッシャレギュレータ4を接続するための接続ポート14が設けられている。

また、燃料フィルタ3のケース蓋体には、図3に示す様に、燃料ポンプ2から吐出された燃料を燃料フィルタ3へ導く前記の燃料通路13と、エンジンへ供給する燃料を吐出する吐出ポート15が設けられている。この吐出ポート15は、蛇腹状の接続パイプ16を介してフランジ部7に設けられた燃料ポート10に接続される。

#### 【0013】

プレッシャレギュレータ4は、燃料圧力を調整するもので、図3及び図5に示す様に、サブタンク1の底部に配され、自身のケース4Aに設けられた吸入ポート17が、燃料フィルタ3のケース底面に設けられた接続ポート14にOリング18を介して気密に接続されている。なお、プレッシャレギュレータ4で調圧された燃料は、サブタンク1の内部を上下方向に延びて設けられたタンク内通路（図示しない）を通って、燃料フィルタ3のケース蓋体に設けられた吐出ポート15へ供給される。

ジェットポンプ5は、サブタンク1に設けられた吸入口11aに向かって燃料を高速で噴出するノズルで、図3に示す様に、プレッシャレギュレータ4のケース4Aに設けられている。

#### 【0014】

次に、燃料供給装置の作動を説明する。

燃料ポンプ2は、吸入フィルタを介してサブタンク1内の燃料を吸い上げ、昇圧して吐出する。吐出された燃料は、前記の燃料通路13を通って燃料フィルタ3へ流れ込み、燃料フィルタ3を通過する際に異物等が除去される。燃料フィルタ3で濾過された燃料は、プレッシャレギュレータ4で調圧されてタンク内通路へ流れる燃料と、プレッシャレギュレータ4のケース4A内に流れ込む余剰燃料とに分けられる。

#### 【0015】

プレッシャレギュレータ4で調圧されてタンク内通路へ流れた燃料は、吐出ポート15→接続パイプ16→燃料ポート10を順に流れ、燃料ポート10から図示しない圧送経路を経てエンジンに供給される。

一方、プレッシャレギュレータ4のケース4A内に流れ込んだ余剰燃料は、ジェットポンプ5（ノズル）からサブタンク1の吸入口11aに向かって高速で噴出される。この時、吸入口11aに高速で流れ込む燃料の噴流によってスロート部11の内部が負圧となるため、その負圧によってサブタンク1の外部にある燃料が吸入口11aから吸い込まれ、逆止弁12を開いてサブタンク1内に供給される。

#### 【0016】

##### （本実施例の効果）

本実施例の燃料供給装置は、サブタンク1の底部に設けられたスロート部11が、サブタンク1の底面に対し、吸入口11aから供給口11bに向かって次第に高くなる様に傾斜して設けられている。この構成によれば、吸入口11aより高い位置に設けられる供給口11bの開口部周縁に逆止弁12のシール座面を確保できるので、供給口11bの開口面を略垂直に形成することで、閉弁時に逆止弁12を略垂直状態にできる。これにより、逆止弁12の自重による開弁圧の増加を防止できるので、低い燃料液面高さで逆止弁12を開弁させることができる。その結果、車両の組付けラインで初期給油される燃料量、あるいはガス欠時に一時的に給油される燃料量を低減することができる。

#### 【0017】

また、スロート部11をタンク底面1aに対し傾斜させることで、閉弁時に逆止弁12を略垂直状態に配置しながら、且つ吸入口11aをタンク底面1aまで下げるができる。これにより、ジェットポンプ5が吸い上げることの出来ない燃料タンク内の無効残量を減らすことができる。

更に、逆止弁12は、燃料ポンプ2の停止時に、スロート部11の供給口11bを閉じることにより、サブタンク1内に溜まった燃料がスロート部11を通ってサブタンク1の外部へ流出することを防止できる。その結果、例えば、車両旋回時や傾斜地に駐車した際に、燃料タンク6内の燃料が一方に偏って、ジェットポ

ンプ4によってサブタンク1外の燃料をサブタンク1内に供給できなくなった場合でも、その直前までにサブタンク1内に溜めておいた燃料をエンジンに供給することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

サブタンクの内部を示す上面図(a)とスロート部の断面図(b)である。

【図2】

燃料タンクに対する燃料供給装置の取付け状態を示す断面図である。

【図3】

燃料供給装置の側面図である。

【図4】

フランジ部を上方から見た図面である。

【図5】

サブタンクの底面側から見た燃料供給装置の平面図である。

【図6】

スロート部の断面図である。

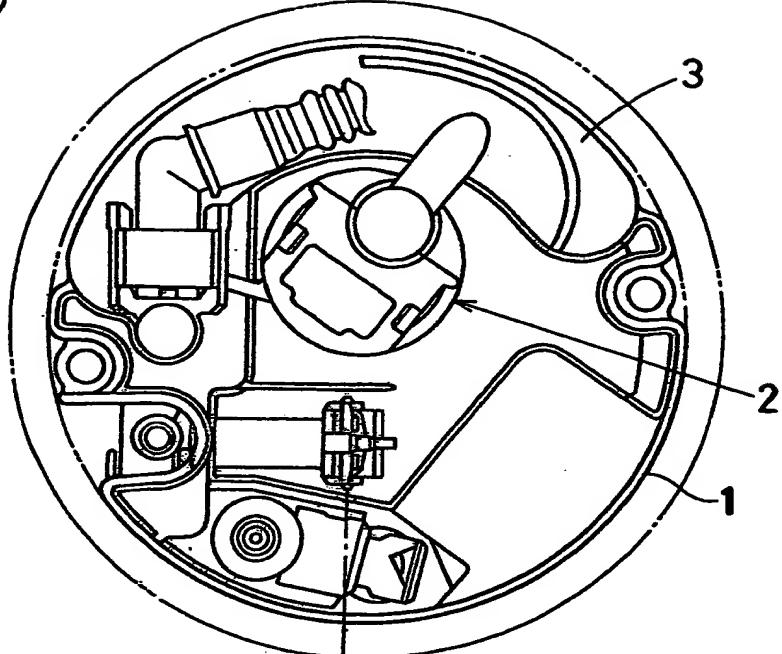
【符号の説明】

- 1 サブタンク
- 2 燃料ポンプ
- 5 ジェットポンプ
- 6 燃料タンク
- 11 スロート部
- 11a 吸入口
- 11b 供給口
- 12 逆止弁

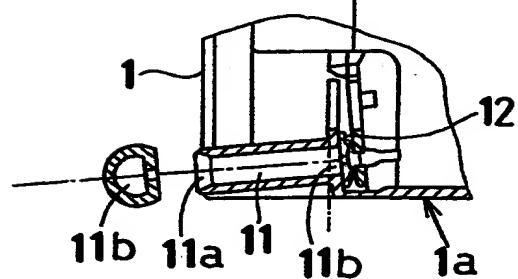
【書類名】 図面

【図1】

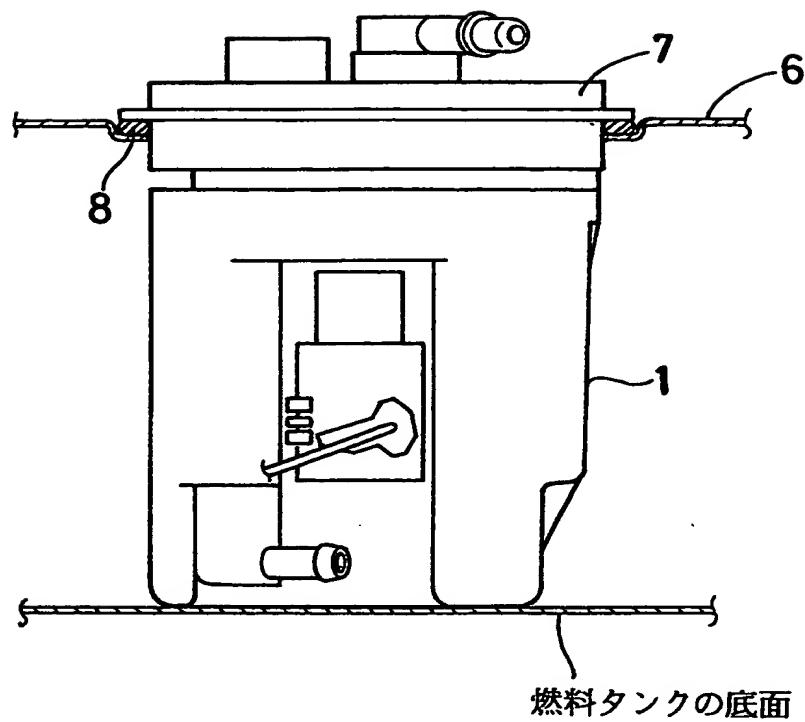
(a)



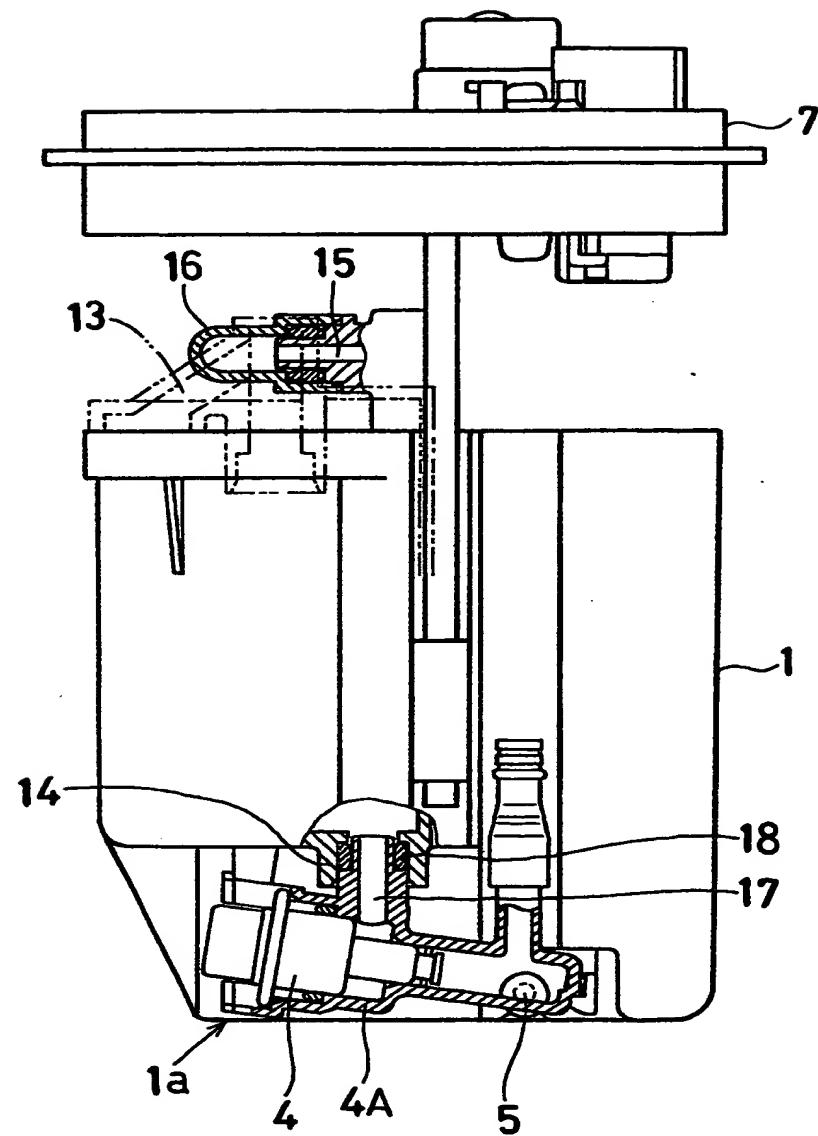
(b)



## 【図2】

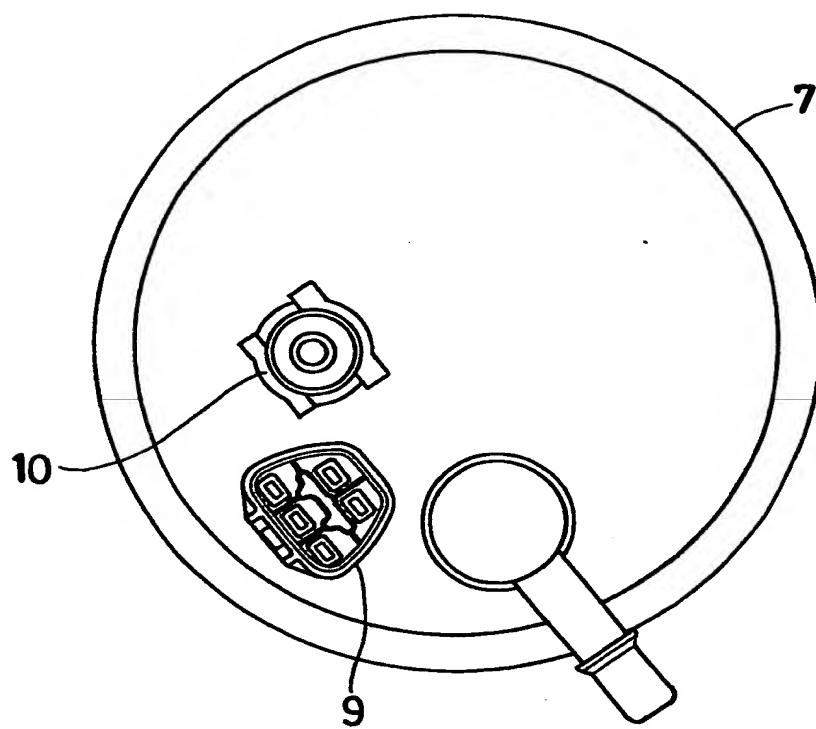


【図3】



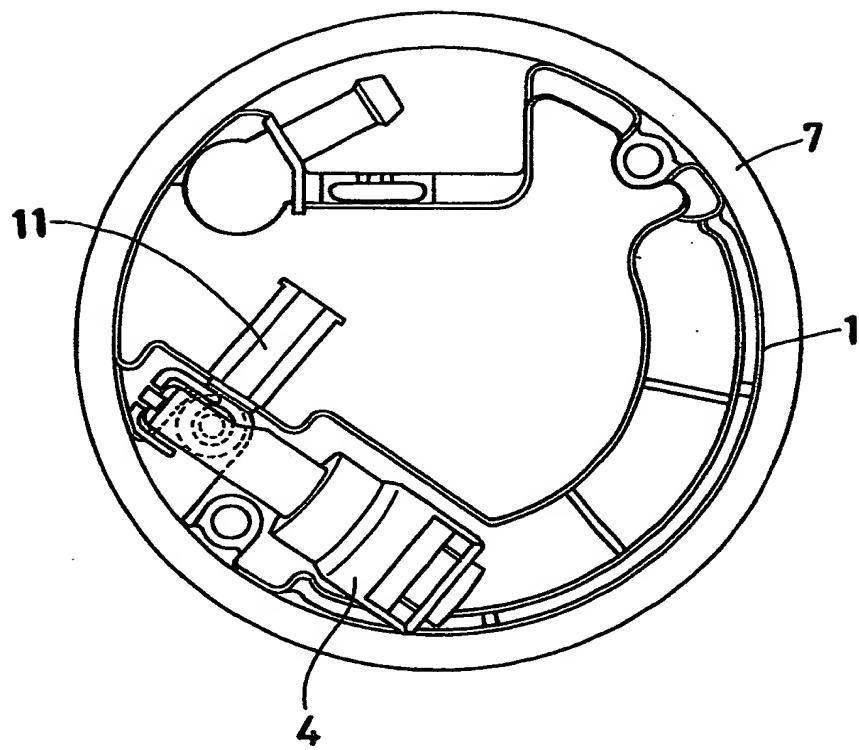
特2000-198550

【図4】



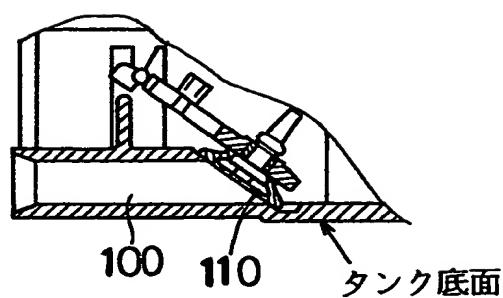
特2000-198550

【図5】



特2000-198550

【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 初期給油量及び無効残量を低減できること。

【解決手段】 サブタンク1の底部に通路状のスロート部11が設けられている。このスロート部11は、ジェットポンプによって燃料タンク内の燃料をサブタンク1内へ供給するための通路で、一端が吸入口11aとしてサブタンク1の外部に開口し、他端が供給口11bとしてサブタンク1の内部に開口している。スロート部11は、タンク底面1aに対し、吸入口11aから供給口11bに向かって次第に高くなる様に傾斜して設けられている。サブタンク1の内部には、スロート部11の供給口11bを開閉する逆止弁12が設けられている。この逆止弁12は、サブタンク1内の燃料がスロート部11を通ってサブタンク1の外部へ流出することを防止するもので、閉弁時（逆止弁12が供給口11bを閉じている状態）に逆止弁12が略垂直状態となる様に構成されている。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日 1996年10月 8日

[変更理由] 名称変更

住 所 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

氏 名 株式会社デンソー